

⑫ 公開特許公報(A)

平3-156818

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)7月4日

H 01 H 13/70
H 03 K 17/96E 7251-5G
A 7827-5J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 タッチパネル

⑯ 特 願 平1-296982

⑰ 出 願 平1(1989)11月15日

⑱ 発 明 者 日 向 章 二 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑲ 発 明 者 若 林 智 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

⑳ 発 明 者 小 野 陽 一 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

㉑ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 菅 直 人 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

タッチパネル

2. 特許請求の範囲

(1) 合成樹脂製のフィルム基板とガラス基板との対向面に電極を設け、フィルム基板上の電極を、ガラス基板上に設けた外部引出し用中継電極に、導電性接着剤層を介し導電接続するようにしたタッチパネルにおいて、

上記フィルム基板上の電極と上記導電性接着剤層との間に、その導電性接着剤層よりも軟質の導電性合成樹脂薄膜層を介在させたことを特徴とするタッチパネル。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は例えばCRTやLCD等のディスプレイの表面に配設し、ディスプレイで表示された文字や図形等に対応する位置を指て押すことにより入力や指示を行うタッチパネルに関する。

(従来の技術)

この種のタッチパネルは、例えば第8図に示すように合成樹脂製のフィルム基板1とガラス基板2との各対向面に、ITOやSnO₂等の透明電極3・4をストライプ状その他所望のパターンに形成し、上記両基板1・2をスペーサ5やシール部材6で所定の間隔を置いて配置した構成である。

そして各基板1・2上の電極3・4は、例えば表面に接続用配線等を設けたヒートシールやフレキシブルプリントサーキット等の可撓性接続部材を介して図に省略した制御回路基板等に接続する。

この場合、ガラス基板2とその基板上の電極4とは互いに無隙質であるので密着性がよいが、フィルム基板1とその基板上の電極3とは、有機質と無機質であるため密着力がやや不足するくらいがある。

そのため、フィルム基板1上の電極3に可撓性接続部材7を導電性接着剤等で直接接続した場合には、例えば可撓性接続部材を不用意に引っ張ると上記の電極3とフィルム基板1とが剥離するおそれがある。

そこで従来は前記第 8 図のようにガラス基板 2 上に外部引出し用の中継電極 8 を形成し、その中継電極 8 の一端を導電性接着剤層 9 を介してフィルム基板 1 上の電極 3 に導通させ、上記中継電極 8 の他端に可撓性接続部材 7 を導電性接着剤層 10 で導通接続している。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、フィルム基板とガラス基板は熱膨脹率や、湿気による膨潤等の違いにより、製作組立時の加熱圧着工程等の際の熱でフィルム基板が縮み、前記の中継電極とフィルム基板上の電極との間に無理な応力が作用してフィルム基板 1 上の電極 3 にクラックが生じたり、或いはその電極 3 がフィルム基板 1 から剥がれてしまう等の問題があった。

本発明は上記の問題を簡単な構成により解消することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上記の目的を達成するために、本発明は以下の構成としたものである。

(実施例)

以下、図に示す実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

第 1 図は本発明の一実施例を示すタッチパネルの縦断面図、第 2 図はその要部の拡大縦断面図、第 3 図は第 2 図Ⅲ-Ⅲ線平面図であり、前記第 8 図と同一の部材には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

本例はフィルム基板 1 の電極 3 と導電性接着剤層 9 との間の境界面の略全面に導電性合成樹脂薄膜層 11 を介在させたものである。

上記の導電性接着剤層 9 としては例えば所定の径の銅等の金属状を混入した銀フィラー入エポキシ接着剤が用いられる。

また導電性合成樹脂薄膜層 11 としては、上記導電性接着剤層 9 よりも軟質で弾力性があり、かつ導電性を有するものであれば、その材質等は適宜であり、例えばペースト状の銀フィラー入ウレタン系接着剤等を用い、フィルム基板 1 の電極 3 の表面に塗布して例えば厚さ 20～30 μm 程度

即ち、合成樹脂製のフィルム基板 1 とガラス基板 2 との対向面に電極 3・4 を設け、フィルム基板 1 上の電極 3 を、ガラス基板 2 上に設けた外部引出し用中継電極 8 に、導電性接着剤層 9 を介し導電接続するようにしたタッチパネルにおいて、上記フィルム基板 1 上の電極 3 と上記導電性接着剤層 9 との間に、その導電性接着剤層 9 よりも軟質の導電性合成樹脂薄膜層 11 を介在させたことを特徴とする。

(作用)

上記のようにフィルム基板 1 側の電極 3 と導電性接着剤層 9 との間に、その導電性接着剤層 9 よりも軟質の導電性合成樹脂薄膜層 11 を介在させたことにより、フィルム基板 1 とガラス基板 2 との熱膨脹差等でフィルム基板側の電極 3 と中継電極 8 との間にずれが生じたとき、上記の軟質の導電性合成樹脂薄膜層 11 の弾性により上記のずれが吸収されてフィルム基板上の電極 3 にクラックが生じたり、その電極 3 がフィルム基板 1 から剥がれるのを未然に防止することが可能となる。

の薄膜状に形成する。そして、その導電性合成樹脂薄膜層 11 を形成した後に、その薄膜層 11 を介してフィルム基板 1 上の電極 3 とガラス基板 2 上の中継電極 8 とを導電性接着剤層 9 で導通接続するものである。

第 4 図・第 5 図は本発明の他の実施例を示すもので、フィルム基板側の電極 3 の上記導電性合成樹脂薄膜層 11 との当接面の一部を切除して電極開口部 3a を形成し、その開口部 3a を介して導電性合成樹脂薄膜層 11 の一部 11a が直接フィルム基板 1 に密着するようにしたものである。

特に図の場合は、上記の電極開口部 3a を電極 3 の長手方向にスリット状に形成した例を示す。

上記のようにフィルム基板側電極 3 の一部に開口部 3a を形成して導電性合成樹脂薄膜層 11 の一部がフィルム基板 1 に直接密着するようにすると、上記導電性合成樹脂薄膜層 11 は、一般に ITO 等の電極 3 よりもフィルム基板 1 との密着性がよいので、電極 3 の剝離等をより効果的に防止することができる。

上記の電極開口部3aは、例えばフィルム基板全面に電極を設けてから、エッチング等でパターンニングする際に同時に形成することができる。

また上記のようにエッチング処理により形成した場合には、その開口部3aのフィルム基板表面は無処理のフィルム基板表面に比べ活性化されてフィルム基板1に対する導電性合成樹脂薄膜層11の密着強度をさらに増大することができる。

なお、必要に応じてガラス基板2側の中継電極8の導電性接着剤層との当接面にも上記と同様のスリット状その他任意の形状の開口部を形成して、導電性接着剤層の一部がガラス基板2に直接密着するようにすることもできる。このようにすることにより、導電性接着剤層とガラス基板が上記フィルム基板の場合と同様に、密着性が向上するとともに信頼性向上を図ることができる。

また、必要に応じてガラス基板2側の中継電極8と導電性接着剤層との間の境界面にも上記と同様の導電性合成樹脂薄膜層を介在させてもよい。

第6図・第7図は本発明の更に他の実施例を示

す。本例はフィルム基板側の電極3の端部を短めに形成してその延長上のフィルム基板表面に導電性合成樹脂薄膜層11を直接設けると共に、その導電性合成樹脂薄膜層11の一部11bが電極3の端部3bを覆うようにしたものである。他の構成は前記例の場合と同様である。

上記のように電極3を短めに形成してその端部3bを覆いその延長上のフィルム基板表面に直接導電性合成樹脂薄膜層11を形成すると、その薄膜層11とフィルム基板1とが良好に密着し、かつ電極3の剥離等をさらに効果的に防止することができる。

特に上記薄膜層11が密着するフィルム基板1上の電極をエッチング処理により除去した場合には樹脂層とフィルム基板との密着が強固であり、またフィルム基板1上の電極3と接着剤9とが第7図に示すように平面において重ならないようにすると、基板の膨脹収縮等で電極3に無理な応力が作用するのを極力低減することができ、電極3にクラックが生じたり剥離するのをさらに少なく

できる。

(発明の効果)

以上説明したように本発明はフィルム基板1側の電極3と導電性接着剤層との間にペースト状の導電性合成樹脂薄膜層11を設けたことにより、例えばフィルム基板とガラス基板との熱膨脹差等でフィルム基板側の電極3と中継電極8との間にずれが生じた場合に、上記ペースト状の導電性合成樹脂薄膜層11の弾性により上記のずれが吸収されてフィルム基板上の電極3にクラックが生じたり、その電極3がフィルム基板1から剥がれるのを未然に防止することができるもので、耐久性のよいタッチパネルを提供できる等の効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すタッチパネルの縦断面図、第2図はその要部の拡大縦断面図、第3図は第2図III-III線平面図、第4図は本発明の他の実施例を示すタッチパネルの要部の縦断面図、第5図は第4図V-V線平面図、第6図は本

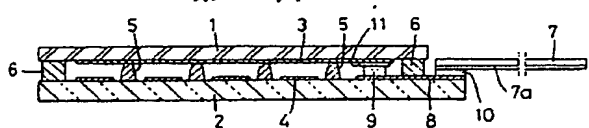
発明の更に他の実施例を示すタッチパネルの要部の縦断面図、第7図は第6図VII-VII線平面図、第8図は従来のタッチパネルの縦断面図である。

1はフィルム基板、2はガラス基板、3・4は電極、5はスペーサ、6はシール部材、7は可撓性接続部材、8は中継電極、9・10は導電性接着剤層、11は導電性合成樹脂薄膜層。

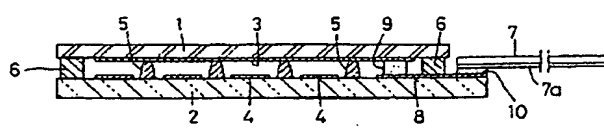
特許出願人 セイコーエプソン株式会社
代理人 弁理士 菅 直 人
同 高 橋 隆 二



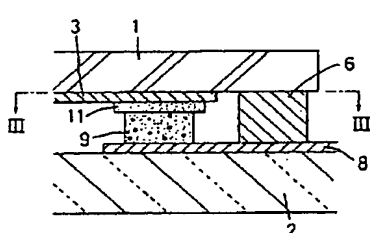
第 1 図



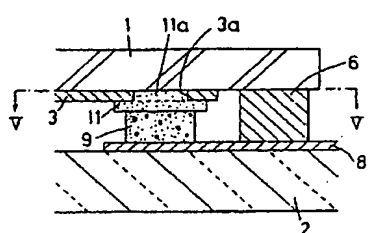
第 8 図



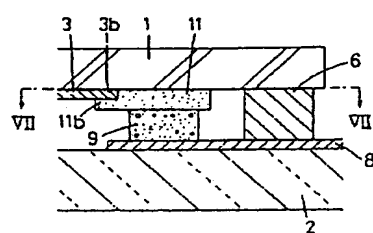
第 2 図



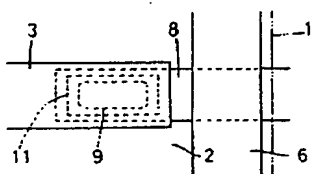
第 4 図



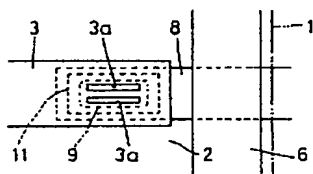
第 6 図



第 3 図



第 5 図



第 7 図

